## 5.3. COMPROMISOS DEL SUB COMPONENTE HIDROGEOLOGÍA

Tabla 5.3. Compromisos que establece el Plan de Manejo Ambiental del EsIA para el Sub-componente: Hidrogeología

| Código | Compromiso | Etapa | Aplicable en esta Fase del Proyecto | En Conformidad | | Observaciones |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Sí/No | Sí | No | |
| 13016 | Descarga de agua desde el tajo de la mina, regresándose a los ríos Botija, Petaquilla y Uvero. | Pre-construcción | No | - | - | No aplica en esta etapa del Proyecto. |
| | | Construcción | No | - | - | |
| | | Operación | Sí | - | - | |
| | | Cierre | No | - | - | |
| | | Post-cierre | No | - | - | |
| 13017 | Instalaciones de almacenamiento de cenizas diseñadas para limitar la filtración a niveles aceptables. | Pre-construcción | Sí | ✓ | | En ejecución.<br><br>Minera Panamá S.A (MPSA) cuenta con el plano preliminar de la ubicación de las instalaciones de almacenamiento de cenizas (Ver Anexo VI del Segundo Informe de Seguimiento). |
| | | Construcción | No | - | - | |
| | | Operación | No | - | - | |
| | | Cierre | No | - | - | |
| | | Post-cierre | No | - | - | |
| 13018 | El área alrededor de las instalaciones de | Pre-construcción | Sí | ✓ | | En ejecución. |

| Código | Compromiso | Etapa | Aplicable en esta Fase del Proyecto | En Conformidad | | Observaciones |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Sí/No | Sí | No | |
| | almacenamiento de mineral estará sujeta a monitoreo subterráneo. | Construcción | Si | ✓ | | MPSA monitorea la calidad de las aguas subterráneas en 31 pozos ubicados en las áreas donde se construirán las futuras instalaciones de almacenamiento de mineral del Proyecto. Durante los monitoreos mensuales se obtienen datos del nivel freático, temperatura y conductividad de las aguas. En 5 pozos de estos pozos se instalaron 9 piezómetros (Ver Cap.5 Anexo IV: Registros de Monitoreo de los Pozos en el área del Proyecto). |
| | | Operación | Sí | - | - | |
| | | Cierre | No | - | - | |
| | | Post-cierre | No | - | - | |
| 13019 | Durante las operaciones, la instalación de manejo de relaves se construirá en etapas, lo cual minimizará la pérdida de la recarga de agua subterránea desde el relleno | Pre-construcción | No | - | - | No aplica en esta fase del Proyecto. |
| | | Construcción | Sí | - | - | |
| | | Operación | Sí | - | - | |
| | | Cierre | No | - | - | |

| Código | Compromiso | Etapa | Aplicable en esta Fase del Proyecto | En Conformidad | | Observaciones |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Sí/No | Sí | No | |
| | que cubre la superficie de tierra natural. | Post-cierre | No | - | - | |
| 13020 | Si fuera posible, el sistema de descarga de agua del tajo probablemente adoptará un método de bombeo abierto desde los sumideros, lo cual minimizará los posibles impactos en el sistema de agua subterránea, en vez de utilizar métodos de pre-drenaje (por ejemplo, pozas de descarga de agua). | Pre-construcción | No | - | - | No aplica en esta fase del Proyecto. |
| | | Construcción | No | - | - | |
| | | Operación | Sí | - | - | |
| | | Cierre | No | - | - | |
| | | Post-cierre | No | - | - | |
| 13021 | La escorrentía de agua de tormenta para las áreas que | Pre-construcción | No | - | - | No aplica en esta fase del Proyecto. |

| Código | Compromiso | Etapa | Aplicable en esta Fase del Proyecto | En Conformidad | | Observaciones |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Sí/No | Sí | No | |
| | no hacen contacto con el agua de mina se asentará para retirar todos los STS[1], y luego se descargará a la cuenca de drenaje respectiva. El agua de contacto (como la escorrentía proveniente de la instalación de almacenamiento de roca de desecho) se recolectará y bombeará hacia la IMR[2]. | Construcción | Si | - | - | |
| | | Operación | Sí | - | - | |
| | | Cierre | No | - | - | |
| | | Post-cierre | No | - | - | |
| 13022 | Los estanques y las cunetas de recolección de agua se instalarán gradiente abajo de la instalación de manejo de | Pre-construcción | Sí | ✓ | | En ejecución.<br><br>Minera Panamá, S.A. (MPSA) preparó los planos y diseños que contemplan |
| | | Construcción | Sí | - | - | |
| | | Operación | Sí | - | - | |

[1]STS: Sólidos Totales Suspendidos.
[2]IMR: Instalación para el Manejo de Relaves.

| Código | Compromiso | Etapa | Aplicable en esta Fase del Proyecto | En Conformidad | | Observaciones |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Sí/No | Sí | No | |
| | relaves, a fin de captar la parte del agua que se infiltre hacia el sistema de agua subterránea. | Cierre | No | - | - | estos requerimientos. Los planos se presentaron en el Anexo VII del Segundo Informe de Seguimiento. |
| | | Post-cierre | No | - | - | |
| 13023 | Se implementará un plan de respuesta ante derrames. | Pre-construcción | Sí | ✓ | | En ejecución.<br><br>MPSA cuenta con un Plan de Prevención y Control de Derrames el cual se presentó en el Anexo III del Primer Informe de Seguimiento. Este incluye capacitaciones a los colaboradores de los diferentes frentes de trabajo sobre control de derrames y el uso de kit anti-derrames (Ver Cap.5 Anexo V: Capacitaciones en Control de |
| | | Construcción | Sí | ✓ | | |
| | | Operación | Sí | - | - | |

| Código | Compromiso | Etapa | Aplicable en esta Fase del Proyecto | En Conformidad | | Observaciones |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Sí/No | Sí | No | |
| | | Cierre | No | - | - | derrame).<br>Durante la inspección al área de Punta Rincón (22 de enero de 2013) ocurrió un pequeño derrame de hidrocarburo, en una planta generadora que no contaba con un sistema secundario de contención (bandejas); este hecho permitió observar la implementación de las medidas de control de derrames, como la recolección del suelo contaminado y su disposición en recipientes adecuados (Ver Imágenes 5-9 y 5-10).<br>Durante la inspección se inspeccionaron (al azar) los vehículos pesados rodantes en los diversos frentes de trabajo y se constató que el 44% de los mismos poseían los kit-antiderrame y el 56% no |
| | | Post-cierre | No | - | - | |

| Código | Compromiso | Etapa | Aplicable en esta Fase del Proyecto | En Conformidad | | Observaciones |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Sí/No | Sí | No | |
| | | | | | | los portaban en los articulados el momento de la inspección (Ver Tabla 5.3.1: Presencia de Kit antiderrame en los vehículos pesados en los frentes de trabajo.). |
| 13024 | Se implementará un sistema de contención secundario en todos los tanques superficiales y las áreas de almacenamiento que contengan posibles contaminantes, a fin de resguardar el área en caso de posibles derrames, minimizando así arriesgar la | Pre-construcción | Si | - | - | No Ejecutado.<br><br>Durante la inspección realizada se observaron algunos hallazgos con respecto a la presencia y utilización de los sistemas de contención de derrames.<br><br>Hallazgo 1: El 22 de enero se produjo un derrame de combustible en el área de Punta Rincón, específicamente en una |
| | | Construcción | Sí | | ✓ | |
| | | Operación | Sí | - | - | |

| Código | Compromiso | Etapa | Aplicable en esta Fase del Proyecto | En Conformidad | | Observaciones |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Sí/No | Sí | No | |
| | calidad del agua subterránea. | Cierre | No | - | - | planta de generación eléctrica, la cual no contaba con un sistema de contención de derrames. Una vez producido el incidente, el personal procedió con las labores de limpieza del área (Ver Imágenes 5-11, 5-12, 5-13 y 5-14).<br><br>Hallazgo 2: Durante el recorrido en el área del Pit Botija, se observó a personal efectuando el cambio de aceite a un camión articulado, sin tomar en cuenta las medidas de prevención y control de derrames. Antes de llegar al sitio, se informó que dicha área estaba destinada únicamente para el estacionamiento de los camiones utilizados en la construcción del Pit |
| | | Post-cierre | No | - | - | |

| Código | Compromiso | Etapa | Aplicable en esta Fase del Proyecto | En Conformidad | | Observaciones |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Sí/No | Sí | No | |
| | | | | | | Botija. (Ver Imágenes 5-15, 5-16 y 5-17). |
| 13025 | Durante el cierre: Se demolerán las edificaciones. | Pre-construcción | No | - | - | No aplica para la fase actual del Proyecto. |
| | | Construcción | No | - | - | |
| | | Operación | No | - | - | |
| | | Cierre | Sí | - | - | |
| | | Post-cierre | Sí | - | - | |
| 13026 | Durante el cierre: Los cimientos de concreto que se encuentren sobre la superficie de la tierra se demolerán hasta tener solamente bloques. | Pre-construcción | No | - | - | No aplica para la fase actual del Proyecto. |
| | | Construcción | No | - | - | |
| | | Operación | No | - | - | |
| | | Cierre | Sí | - | - | |
| | | Post-cierre | Sí | - | - | |
| 13027 | Durante el cierre: Los bloques se demolerán en | Pre-construcción | No | - | - | No aplica para la fase actual del Proyecto. |
| | | Construcción | No | - | - | |

| Código | Compromiso | Etapa | Aplicable en esta Fase del Proyecto | En Conformidad | | Observaciones |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Sí/No | Sí | No | |
| | las áreas en donde puedan contener agua. | Operación | No | - | - | |
| | | Cierre | Sí | - | - | |
| | | Post-cierre | Sí | - | - | |
| 13028 | Durante el cierre:<br>Los bloques serán cubiertos con saprolita. | Pre-construcción | No | - | - | No aplica para la fase actual del Proyecto. |
| | | Construcción | No | - | - | |
| | | Operación | No | - | - | |
| | | Cierre | Sí | - | - | |
| | | Post-cierre | Sí | - | - | |
| 13029 | Los tajos de Botija, Colina y Valle Grande dejarán de operar en o antes del final de las operaciones, y al cierre se llenarán con agua y descargarán por gravedad hacia las cuencas adyacentes de Botija y Petaquilla. | Pre-construcción | No | - | - | No aplica para la fase actual del Proyecto. |
| | | Construcción | No | - | - | |
| | | Operación | Sí | - | - | |
| | | Cierre | Sí | - | - | |
| | | Post-cierre | No | - | - | |
| 13030 | Cierre: | Pre-construcción | No | - | - | No aplica para la fase actual del |

| Código | Compromiso | Etapa | Aplicable en esta Fase del Proyecto | En Conformidad | | Observaciones |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Sí/No | Sí | No | |
| | Todos los contaminantes posibles se retirarán/drenarán de los tanques y las áreas de almacenamiento. | Construcción | No | - | - | Proyecto. |
| | | Operación | No | - | - | |
| | | Cierre | Sí | - | - | |
| | | Post-cierre | Sí | - | - | |
| 13031 | Cierre: Toda estructura que esté potencialmente contaminada será retirada. | Pre-construcción | No | - | - | No aplica para la fase actual del Proyecto. |
| | | Construcción | No | - | - | |
| | | Operación | No | - | - | |
| | | Cierre | Sí | - | - | |
| | | Post-cierre | Sí | - | - | |
| 13032 | La topografía de las instalaciones de almacenamiento de roca de desecho que quede en la etapa de post-cierre se contorneará para minimizar la infiltración y filtración de agua de baja calidad hacia el agua subterránea. | Pre-construcción | No | - | - | No aplica para la fase actual del Proyecto. |
| | | Construcción | No | - | - | |
| | | Operación | No | - | - | |
| | | Cierre | Sí | - | - | |
| | | Post-cierre | Sí | - | - | |

| Código | Compromiso | Etapa | Aplicable en esta Fase del Proyecto | En Conformidad | | Observaciones |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Sí/No | Sí | No | |
| 13033 | Cierre:<br>La cara aguas abajo de la presa se cubrirá con una capa de vegetación densa, que incluirá plantas de crecimiento medio, como capas de vegetación superficial, y se instalarán ciertos mecanismos de control, que con el tiempo se verán cubiertos con la vegetación, cuando la misma ya esté completamente establecida; una alternativa sería cubrir toda la cara de la presa aguas abajo y la cresta con roca de desecho no | Pre-construcción | No | - | - | No aplica para la fase actual del Proyecto. |
| | | Construcción | No | - | - | |
| | | Operación | No | - | - | |
| | | Cierre | Sí | - | - | |

| Código | Compromiso | Etapa | Aplicable en esta Fase del Proyecto | En Conformidad | | Observaciones |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Sí/No | Sí | No | |
| | generadora de ácido; los criterios de diseño de la cubierta del cierre se establecerían durante la fase operacional de la mina. | Post-cierre | Sí | - | - | |
| 13034 | Cierre:<br>Se instalará una cubierta de roca saprolítica en la parte superior de las instalaciones de almacenamiento de roca de desecho para reducir la infiltración y filtración de agua de baja calidad. | Pre-construcción | No | - | - | No aplica para la fase actual del Proyecto. |
| | | Construcción | No | - | - | |
| | | Operación | No | - | - | |
| | | Cierre | Sí | - | - | |
| | | Post-cierre | Sí | - | - | |
| 13035 | Cierre:<br>El área de almacenamiento de mineral de baja ley habrá sido completamente procesada al momento del | Pre-construcción | No | - | - | No aplica para la fase actual del Proyecto. |
| | | Construcción | No | - | - | |
| | | Operación | No | - | - | |

| Código | Compromiso | Etapa | Aplicable en esta Fase del Proyecto | En Conformidad | | Observaciones |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Sí/No | Sí | No | |
| | post-cierre; las huellas de estas áreas de almacenamiento serán recuperadas. | Cierre | Sí | - | - | |
| | | Post-cierre | Sí | - | - | |

Fuente: CODESA, 2013

## 5.3.1. SUSTENTACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LOS COMPROMISOS DEL SUB-COMPONENTE: HIDROGEOLOGÍA

***Compromiso13023:*** *Se implementará un plan de respuesta ante derrames.*

MPSA cuenta con un Plan de Prevención y Control de Derrames el cual se presentó en el Anexo III del Primer Informe de Seguimiento. Este incluye capacitaciones a los colaboradores de los diferentes frentes de trabajo sobre control de derrames y el uso de kit anti-derrames.

Durante la inspección al área de Punta Rincón (22 de enero de 2013) ocurrió un pequeño derrame de hidrocarburo en una planta generadora que no contaba con sistema secundario de contención (bandejas); este hecho permitió observar la implementación de las medidas de control de derrames, como la recolección del suelo contaminado y su disposición en recipientes adecuados (Ver Imágenes 5-9 y 5-10).




Imágenes 5-9 y 5-10. Limpieza del área donde ocurrió el derrame de diesel en el área de Punta Rincón (0533475 N; 0995589 E).

Durante la inspección se inspeccionaron (al azar) los vehículos pesados rodantes en los diversos frentes de trabajo y se constató que el 44% de los mismos poseían los kit-antiderrame y el 56% no los portaban en los articulados el momento de la inspección.

**Tabla 5.3.1: Presencia de Kit antiderrame en los vehículos pesados de acuerdo a los frentes de trabajo**

| Frente de trabajo | Vehículos inspeccionados | Si poseían kit antiderrame | No poseían kit antiderrame |
|---|---|---|---|
| Puerto | 1 | ✓ | |
| Campamento Valle Grande | 1 | ✓ | |
| Campamento 600 | 1 | ✓ | |
| Campamento 500 | 1 | | × |
| Pit Botija | 2 | | × |
| Cantera Old Petaquilla | 1 | ✓ | |
| Cantera Camino Corto | 1 | | × |
| Camino a la costa | 1 | | × |
| Total de Vehículos | 9 | 4 | 5 |

Fuente: CODESA, 2013.

***Compromiso 13024:*** *Se implementará un sistema de contención secundario en todos los tanques superficiales y las áreas de almacenamiento que contengan posibles contaminantes, a fin de resguardar el área en caso de posibles derrames, minimizando así arriesgar la calidad del agua subterránea.*

Durante la inspección realizada se observaron algunos hallazgos con respecto a la presencia y utilización de los sistemas de contención de derrames.

Hallazgo 1: El 22 de enero se produjo un derrame de combustible en el área de Punta Rincón, específicamente en una planta de generación eléctrica, la cual no contaba con un sistema de contención de derrames. Una vez producido el incidente, el personal procedió con las labores de limpieza del área (Ver Imágenes 5-11, 5-12, 5-13 y 5-14).










Imágenes 5-11, 5-12, 5-13 y 5-14. Vistas del derrame acontecido el 22 de enero en la zona de Punta Rincón (533475 N; 995589 E)

Hallazgo 2: Durante el recorrido en el área del Pit Botija, se observó a personal efectuando el cambio de aceite a un camión articulado, sin tomar en cuenta las medidas de prevención y control de derrames. Antes de llegar al sitio, se informó que dicha área estaba destinada únicamente para el estacionamiento de los camiones utilizados en la construcción del Pit Botija (Ver Imágenes 5-15, 5-16 y 5-17).

.







Imágenes 5-15, 5-16 y 5-17. Vistas de la extracción y cambio de aceite de un camión articulado (Coordenadas 533919 E; 978308 N)